

KOMMUNEDELPLAN SKEI 2025 – 2037

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Høringsforslag, 28.05.2024



GAUSDAL
KOMMUNE

Innhold

1.	Innledning.....	3
2.	Metode og begrepsavklaring.....	4
2.1	Konsekvenskategorier	4
2.2	Sannsynlighetskategorier	5
2.3	Risikomatrise	5
3.	Beskrivelse av planområdet	6
3.1	Natur og klima	6
3.2	Kritisk infrastruktur.....	10
3.3	Datagrunnlag	10
4.	Identifikasjon av uønskede hendelser	11
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	16
	H1 Brann i bygning og anlegg (større) inkl. overnattingsbedrifter.....	17
	H2 Flom i sidevassdrag inkl. jord- og flomskred + overvann	18
	H3 Drikkevann: forurensning og bortfall	20
	H4 Tilgang på slokkevann og framkommelighet for brannbil	21
6.	Analyseresultat av uønskede hendelser for hvert utbyggingsområde	22
	Aktuelle uønskede hendelser i hvert utbyggingsområde.....	22
7.	Identifisering av tiltak for å redusere risiko i foreslåtte områder	23
7.1	H1 Brann i bygning og anlegg (større)	23
7.2	H2 Flom i sidevassdrag	23
7.3	H3 Drikkevann: forurensning og bortfall	24
7.4	H4 Slokkevannskapasitet	24
8.	Konklusjon og hvordan analysen har påvirket planforslaget	25

1. Innledning

Kommunedelplanen for Skei skal beskrive hovedtrekkene i arealdisponeringen innenfor planområdet, med rammer og retningslinjer for nye utbyggingsformål og framtidig arealbruk. I kommunedelplanen kan ROS-analysen brukes for å vurdere om aktuelle områder er egnet, om lokalisering og avgrensning er hensiktsmessig, eller om det bør vurderes andre områder.

Hensikten med ROS-analysen er å avdekke om planen vil medføre endringer av risiko for mennesker eller omgivelser, og hvorvidt disse endringene er akseptable eller ikke. Formålet er å forebygge skade og tap ved å unngå arealdisponering som skaper ny eller økt risiko og sårbarhet.

Plan- og bygningsloven (pbl.) § 4-3 stiller følgende krav til risikovurderinger:

"Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap".

Denne analysen tar utgangspunkt i Gausdal kommunes helhetlige ROS-analyse, med hovedvekt på de hendelser som kan ha betydning for arealbruk og arealplanlegging. Dette er i samsvar med forordet til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017).

«Sivilbeskyttelsesloven stiller krav til kommunen om helhetlig ROS. Dette gjelder hele kommunen, og utgjør et grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, også ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven.»

Pbl. § 3-1 h) sier: *«(Planer skal) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier mv.»*

Arbeidet med ROS-analysen er gjort på et overordnet nivå, basert på foreliggende informasjon fra konsekvensutredningen og offentlige databaser og kartgrunnlag. Risiko- og sårbarhetsanalysen er gjennomført som en kvalitativ analyse, i følgende trinn:

- Identifikasjon av mulige uønskede hendelser (kap. 4).
- Vurdering av risiko og sårbarhet, herunder analyse av uønskede hendelser og ev. endring av risiko som følge av planen (kap. 5).
- Identifisering av tiltak for å redusere risiko (kap. 7).
- Konklusjon og beskrivelse av hvordan analysen har påvirket planforslaget (kap. 8).

2. Metode og begrepsavklaring

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er systematisk kartlegging av farer basert på en metodisk innsamling av data. Foreliggende ROS-analyse er utarbeidet med grunnlag i DSBs veileder fra (2017), «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Analysen bygger på tilgjengelig kunnskap fra offentlige kartdatabaser for samfunnssikkerhet, kommunens helhetlige ROS-analyse (2023), og ROS-analysen for kommuneplanens arealdel 2020-2032 samt generell lokalkunnskap.

Risiko er koblingen mellom konsekvens *av* og sannsynlighet *for* en uønsket hendelse.

2.1 Konsekvenskategorier

I veilederen (s. 20) vises sammenhengen mellom plan- og bygningslovens begrep *samfunnsverdier* og ROS-analysens begrep *konsekvens*:

Tabell 1 Konsekvenstyper.

SAMFUNNSVERDIER	KONSEKVENS
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

DSB anbefaler at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Uønskede hendelser som f.eks. akutt forurensning som vil kunne gi konsekvenser for natur og miljø, er vurdert i konsekvensutredningen.

Nedenfor er det gitt eksempler på konsekvenskategorier for de ulike konsekvenstypene. Målet er å skille de ulike hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad, og synliggjøre dette for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Matrisen under samsvarer med Ros-analysen i kommuneplanens arealdel og er noe annerledes enn i helhetlig Ros (ikke samme skalabruk).

Tabell 2 Konsekvenskategorier

	Høy	Middels	Liten
Liv og helse	Høy folkehelseutfordring. 10 eller flere evak/ skadde. Flere enn 3 omkommet.	Middels folkehelseutfordring. 3-9 evakuerte/skadde. Inntil 2 omkommet.	Lav folkehelseutfordring. Inntil 2 evakuert/skadde. Ingen omkommet.
Stabilitet	Langvarig evt. permanent svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov.	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov over et begrenset tidsrom.	Midlertidig/kort svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og forsinket dekning av grunnleggende behov.
Materielle verdier	Skader over 30 millioner kroner.	Skader fra 5-30 millioner.	Skader under 5 millioner.

2.2 Sannsynlighetskategorier

Hvor sannsynlig er det at en hendelse skal inntreffe? Med hvor store tidsintervaller kommer hendelsene trolig til å inntreffe? En slik inndeling er viktig for å kunne prioritere hendelser opp mot hverandre. En hyppig gjentakelse av en uønsket hendelse vil påvirke den risikoen hendelsen gir i det totale risikobildet. En hyppig gjentakelse vil også påvirke sårbarheten og/eller samfunnets evne til å takle nye eller sammenfallende hendelser.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet %
Høy	Oftere enn 1 gang pr 10 år.	< 10%
Middels	En gang mellom hvert 10. og 100. år.	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn en gang pr. 100 år.	> 1 %

2.3 Risikomatrise

I analysearbeidet er DSBs graderingsmatrise benyttet som mal for sannsynlighet (S) og konsekvens (K).

Tabell 3 Risikomatrise (generell). (3-delt skala, mens det i Helhetlig ROS nbenyttes en 5-delt skala)

Konsekvens: Sannsynlighet:	Liten	Middels	Høy
Høy			
Middels			
Lav			

Grønt er akseptabelt risikonivå, gult er under gitte forutsetninger/tiltak akseptabelt risikonivå. Rødt er ikke akseptabelt risikonivå. Hvis utbyggingsområder havner i denne kategorien, bør områdene tas ut av planforslaget eller flyttes/redueres i omfang for å redusere risiko/sikre trygg byggegrunn eller på annen måte sikre nødvendige tiltak.

De utvalgte uønskede hendelsene er vurdert ved hjelp av analyseskjemaer i kapittel 5. Resultatet av analysen vises i risikomatrisen (tabell 10). Deretter følger en vurdering av hvert utbyggingsområde som vurderes avsatt i planen opp mot risikoanalysen (tabell 6-9), med oppsummering av foreslåtte risikoreducerende tiltak i kapittel 7.

3. Beskrivelse av planområdet

Skei ligger nordøst i kommunen, i et fjellområde ca. 900 moh. Stedet har lang tradisjon innen reiseliv og turisme, og er i dag en viktig reiselivsdestinasjon i regionen med blant annet alpinanlegg, 18-hulls golfbane og flere mil med tur- og langrennsløyper. På Skei har det vært fjellstuer og hoteller i over 100 år, og bygging av private fritidsboliger startet tidlig. Det er i dag bygget ca. 2400 fritidsboliger på Skei. I Hovedplan for vann og avløp (2021) er det tatt høyde for en utbyggingstakt på i snitt 70 nye fritidsboliger per år de neste 30-50 åra. I tillegg til fritidsboliger finnes det leilighetsbygg, hotell, fjellstue, caravanområde, serveringssteder og butikker på Skei. Bebyggelsen strekker seg sørover (i kommunedelplan for Veslesetra) mot Austlid og Lisetra.

Det er ca. 18 km fra kommunesenteret Segalstad bru til Skei, og ca. 38 km fra Lillehammer. Gausdal kommune inngår i Lillehammer region Brannvesen. Hoved-brannstasjonen ligger på Lillehammer. Den lokale brannstasjonen er plassert på Segalstad bru. I KU for nye byggeområder, er det gjort noen vurderinger mht. adkomstløsninger og tilgang til kommunalt vann/slokkevann. Dette må nærmere ivaretas ved detaljplanlegging/prosjektering/utbygging.

Fritidsbebyggelsen på Skei er i all hovedsak konsentrert i hyttefelt, med opparbeidet infrastruktur og stedvis relativt høy utnyttelse. En stor andel av fritidsboligene er av nyere dato, men det ligger også eldre bebyggelse og seterbebyggelse spredt innenfor planområdet. Øst i området ligger det noen fritidsboliger som ikke har kjøreadkomst, og nord for OTG Skeikampen ligger noen fritidsboliger som ikke har helårsveg. Deler av planområdet har smale, bratte adkomster, som kan gjøre fremkommelighet for utrykningskjøretøy utfordrende. Dette gjelder i hovedsak på nordsiden av Skeisvegen.

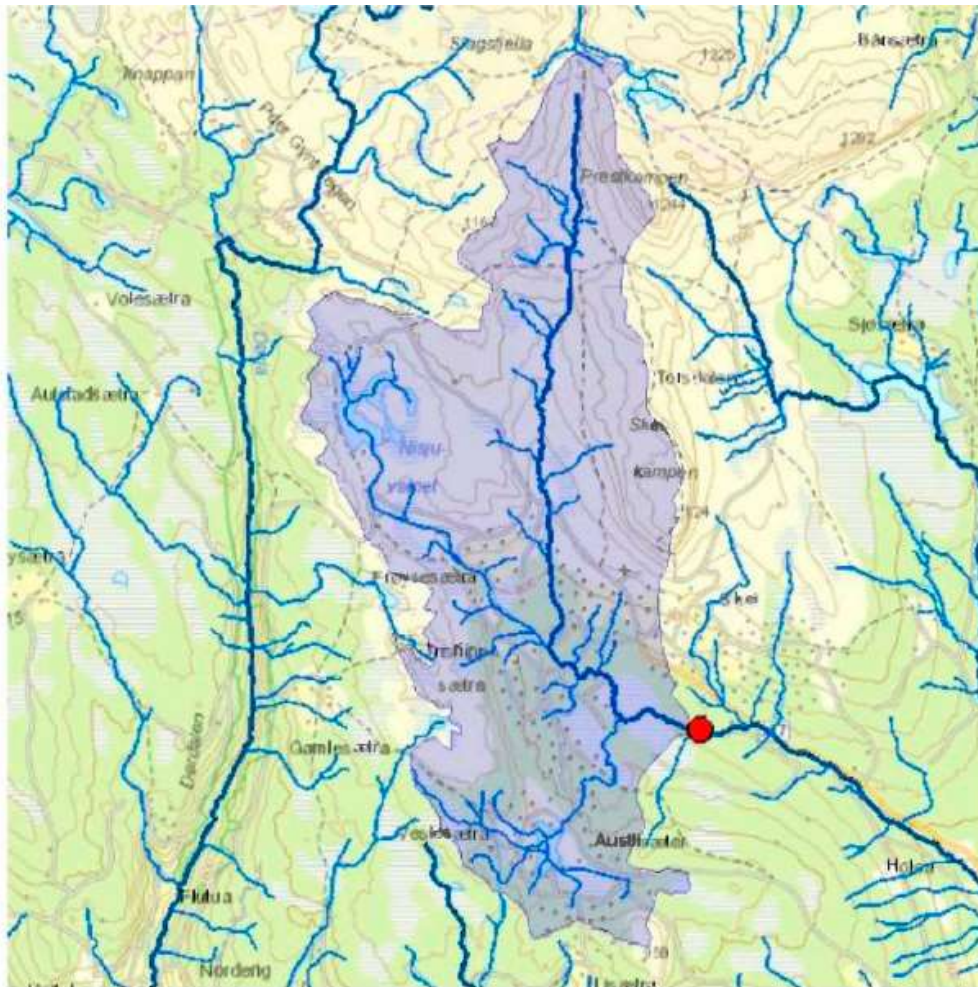
I tettbebygde områder med mye asfalt og takflater vil mer intenst regn gi større vannmengder enn de naturlige vannveiene klarer å ta unna.

3.1 Natur og klima

Terrenget og landskapsformene på Skei er slake og bølgende, og går fra frodig dal til fjellandskap med Skeikampen som høyeste punkt (1124 moh.). Terrenget stiger gradvis fra Skeisvegen og opp mot Skeikampen. Høyere vegetasjon avtar gradvis oppover lia, og en finner skoggrensa på ca. 900-950 moh.

Gausdal har innlandsklima tradisjonelt preget av lite nedbør og kalde vintre, med relativt høy sommertemperatur og lav vintertemperatur.

Skeiselve renner fra Allmennskardet på grens til Ringeby kommune, et stykke nord for planområdet. Nisjua og Svartbekken renner inn i Skeiselve, før den møter Killielva blir til Vesleelva/Gausa. Skeiselve kan ha lav vannføring vinterstid, og tilnærmet null vannføring i svært tørre år. Under ekstremværet «Hans» klarte Skeiselve å ta unna vannmengdene uten større hendelser. Det er ingen regulerte vann i vassdraget.



**Norges
vassdrags- og
energidirektorat**

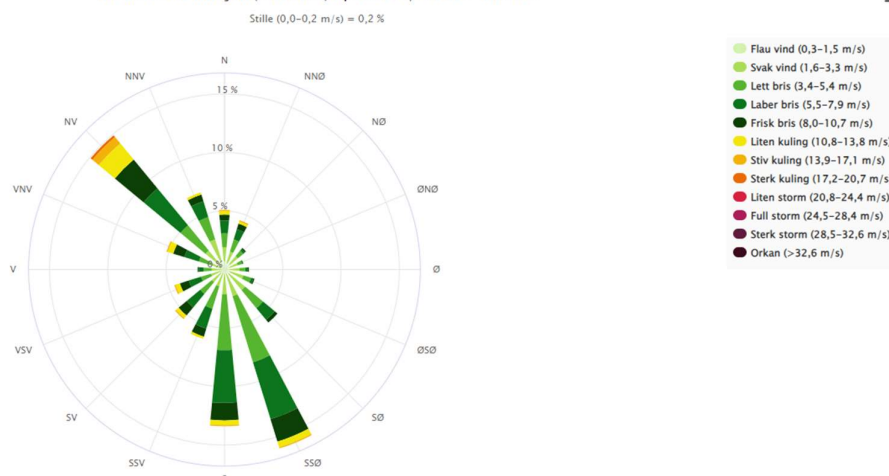
Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Sterk vind oppstår sjelden, men vindhyppigheten og -intensiteten synes å være økende. Når sterk vind forekommer kan trefall over høyspentledninger gi utfordringer for strømløyperans. I fjellområdene kan det periodevis forekomme sterk vind, men dette medfører sjelden skader/uønskede hendelser. Fremherskende vindretninger: NV (opptil sterk kuling) og SSØ (opptil stiv kuling). Det er registrert vind på 20,4 m/s, med kast på 31 m/s (23. januar 2024, kilde yr.no)

Vindrose for Kvitfjell (SN13160) i perioden; 5.2014–5.2024.



Kilde: Norsk Klimaservicesenter

Årsnedbøren: Det faller normalt ca. 700-900 mm nedbør per år, men de siste årene har nedbørintensiteten økt og det er forventet at klimaendringer vil føre til flere tilfeller med ekstremnedbør. Effekten av store og/eller intense nedbørsmengder arter seg forskjellig i hoved- og sidevassdragene. Sidevassdragene flommer svært raskt opp, med store lokale variasjoner alt etter nedbørintensiteten på stedet. Disse flommene kan føre til både flomskader og erosjonsskader. Intense nedbørsmengder vil øke risikoen for flom, flomskred og erosjonshendelser.

Klimaendringer: Klimatilpasning.no og FylkesROS Innlandet 2022-2026 har en kommune- og fylkesvis beskrivelse av klimautfordringer. **Fylkesbeskrivelsen for Innlandet** gjengis i sin helhet:

Beregningene i denne, gjelder endringer fra perioden 1971-2000 (dagens klima) og til perioden 2071-2100 (slutten av århundret). En klimaprofil sier noe om dagens klima, forventede klimaendringer og klimautfordringer.

Årstemperaturen til år 2100: Denne beregnes å øke med 4,5 grader Celsius, og med størst økning vinterstid og minst for sommeren. Vekstsesongen vil øke med 1-2 måneder.

- Vinter: ca. 5,0 °C
- Vår: ca. 4,5 °C
- Sommer: ca. 3,5 °C
- Høst: ca. 4,5 °C

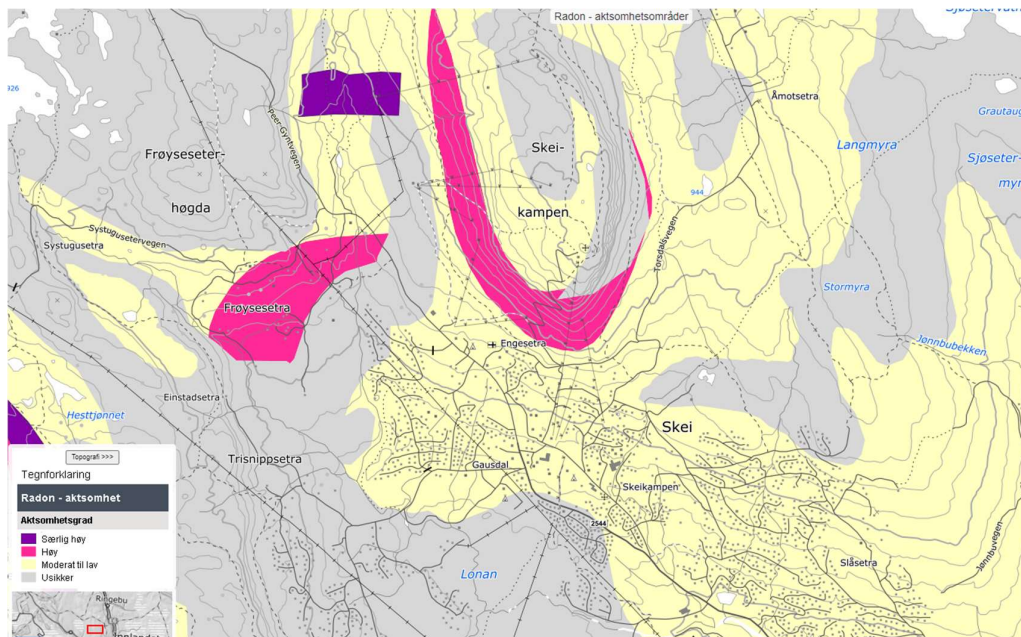
Årsnedbøren beregnes å øke med 15-20 %, med størst økning om vinteren og våren. Episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og i hyppighet. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på større økning enn for døgnnedbør. Inntil videre anbefales derfor et klimapåslag på 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer. Som en konsekvens av endringene i kraftig nedbør, kan utfordringene med overvann bli større enn i dag. Det er derfor viktig å integrere dette hensynet i planleggingen av overvannshåndtering.

- Vinter: +30 %
- Vår: +30 %
- Sommer: +10 %
- Høst: +15 %



Kilde: Norsk Klimaservicesenter via <https://klimarisiko.kbn.com/regioner/innlandet/gausdal/> (mai 2024)

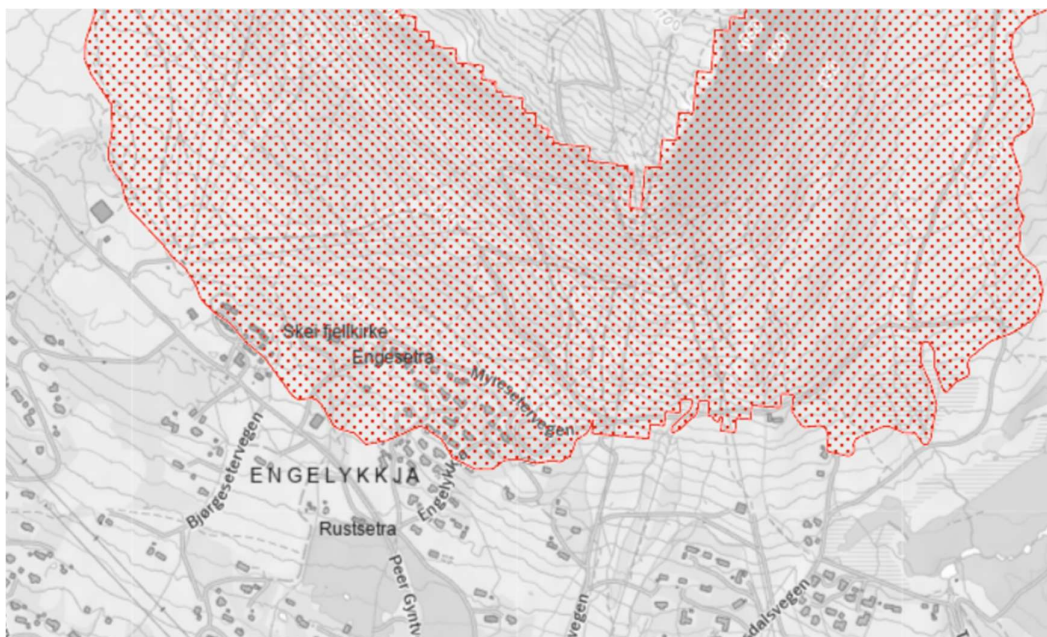
Radon: Bebyggelsen i planområdet ligger ikke i områder der det er høy eller særlig høy aktsomhetsgrad for radon jf. kart fra NGU.



Aktsomhetssoner:

Rundt fjellet Skeikampen er det aktsomhetssoner for ulike typer skred og ras. Det er generelt få ras-/skredhendelser registrert i kommunen. Økt hyppighet av ekstremnedbør og/eller lengre nedbørsperioder, kan øke risikoen for jord- og flomskred. Lokalt vurderes risikoen for snøskred som begrenset, selv om mindre snøskred i bratte skråninger har forekommet på Skei, sist i 2009. Ved planlegging/byggetiltak innenfor disse aktsomhetssonene og i andre områder med bratt terreng/ustabile masser, krever kommuner geotekniske undersøkelser og flomvurderinger i forbindelse med detaljplanlegging/ byggesøknad (generell bestemmelse i overordnede planer).

NVE har utarbeidet nye aktsomhetssoner for snøskred. I dette planområdet er det aktsomhetssone rundt fjellet Skeikampen. Det er ikke foreslått nye utbyggingsområder i aktsomhetsområdet.



Kilde NVEAtlas mai 2024

3.2 Kritisk infrastruktur

Infrastruktur for forsyninger av vann og avløpshåndtering er godt utbygd. Det jobbes med å finne løsning for tilstrekkelig vannforsyning for fremtiden, inkludert reservevannsløsning. Samferdsel i området er vegbasert med fylkesvegen som hovedferdselsåre. Energiforsyning og telekommunikasjon er godt utbygd og oppleves som stabilt.

Gjennom fjellområdet går det to store overføringslinjer for strøm. En av disse går gjennom dette planområdet. Linjeeier (Statnett) ber om at kommunen er svært oppmerksom på disse regionale høyspentlinjene og tar tilstrekkelig hensyn til denne kritiske infrastrukturen i sin arealplanlegging. Høyspentlinja er avsatt med hensynssone, og det foreslås ikke ny bebyggelse helt inntil linja.

3.3 Datagrunnlag

Analysen bygger på eksisterende kunnskapsgrunnlag hentet fra følgende databaser:

Database	Adresse
Innlands-GIS	Innlandsgis.no
Miljøstatus	Miljostatus.no
Naturbase	Naturbase.no
Artsdatabanken	Artsdatabanken.no
Askeladden/Kulturminnesøk	Riksantikvaren.ra.no
Vegkart, Statens vegvesen	Vegkart.atlas.vegvesen.no
NVE Kartkatalog, fare- og aktsomhetsområder/ NVEAtlas	Kartkatalog.nve.no
NGU Kartkatalog, grus- og pukk, løsmasser, radon	Ngu.no/emne/kart-pa-nett
NIBIO Kilden	Kilden.nibio.no

4. Identifikasjon av uønskede hendelser

For å avdekke hendelser er det for det enkelte området benyttet en sjekkliste med utgangspunkt i DSBs veileder og vurderinger gjort i *Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Gausdal, Lillehammer og Øyer* (2023). Hendelser som er vurdert som aktuelle er avmerket i tabell 5 og vurdert videre gjennom skjema for uønsket hendelse i tabell 6-9.

Tabell 4: Sjekkliste, uønskede hendelser.

SJEKKLISTE: UØNSKEDE HENDELSER				
TEMA	UØNSKET HENDELSE	JA/NEI	KOMMENTAR	KILDE
STORE ULYKKER Transport – næringsvirksomhet /industri - brann	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning.	Nei	Det finnes virksomheter med propantanker innenfor planområdet, som ved en lekkasje/eksplosjon kan ha et stort farepotensial. Sannsynligheten for at det skal oppstå en uønsket hendelse knyttet til dette er i helhetlig ROS vurdert som <i>svært lav</i> med <i>små konsekvenser</i> .	Gausdal kommune. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).
	Brann i bygninger og anlegg	Ja	Det er et høyt antall fritidsboliger innenfor planområdet, og risikoen for at det skal oppstå brann, er til stede. I tettbygde hyttefelt er det risiko for spredning til nabobebyggelse. Lillehammer region brannvesen (LRBV) opplyser om at de opplever en stor økning i antall utrykning til Skei, og er urolige for kapasiteten i høytider og ferier. Responstid for utrykningskjøretøy er min. 20 min (fra Segalstad bru). Tilgangen på slokkevann i planområdet varierer, og kapasiteten er særlig svekket i ferier og høytider, samt ved lav vannføring i Skeiselva. Flere veger i planområdet er smalere enn LRBVs krav om min. 3,5 m bredde for å sikre adkomst for brannbil. Kommunens helhetlige ROS vurderer hendelsen som <i>middels sannsynlig</i> med <i>små konsekvenser</i> .	LRBV. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).
	Brann i overnattingsbedrift	Ja	LRBV opplyser om at det er noe større risiko for brann i bygg med flere senger, men at denne risikoen ikke er større på Skei enn ellers i samfunnet. Ellers gjelder kommentar under punktet over; «brann i bygninger og anlegg».	LRBV. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).

NATURFARE Ekstremvær – flom og erosjon – skred – skog og lyngbrann	Overvann	Nei	Årsnedbøren og episoder med kraftig nedbør er forventet å øke, noe som øker faren for flom og erosjon i bekker og vassdrag. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen ved at flomveier må tåle mer vann. Naturlige flomveger med vegetasjon bør sikres og bevares. Overvann skal håndteres lokalt, hovedsakelig med naturbaserte løsninger. Fortetting og høyere utnyttelse av tomtegrunn medfører større grad av tette flater. Håndtering av overvann skal avklares på reguleringsplannivå. Hendelse er vurdert å ha <i>middels sannsynlighet</i> og <i>middels risiko i ROS-analysen for kommuneplanens arealdel</i>.	Klimaprofil for Oppland (2021). Hovedplan vann og avløp, Gausdal kommune (2021). ROS-analysen for kommuneplanens arealdel
	Flom i sidevassdrag	Ja	Aktsomhetskart for flom viser at det er potensiell flomfare i flere bekker og elver innenfor planområdet. Klimaprofil for Oppland (2021) viser at vannføringen i elver og bekker de senere årene har økt, og at det særlig forventes ytterligere økning høst og vinter. Kommunen har kartlagt Vaskeribekken, og konkluderer med at stikkrenner her er underdimensjonert og at det er flere strekninger som bør erosjonssikres. Utbygging må være slik at man kan sikre trygge flomveger på tvers av plan- og utbyggingsområder, nødvendig fordrøyningsløsninger slik at man kan ivareta sikkerhetskrav i og langs vassdrag og tilstrekkelig areal langs vassdragene for å forebygge flom og erosjonsskade. Nedstrøms forhold må avklares, mht. om resipienten Skeiselve har kapasitet til å ta imot mer vann uten at det gir negative konsekvenser for flom- og erosjonsfare nedstrøms som kan påvirke tredjepart. Byggegrenser langs Skeiselve og øvrige bekker må sikres i plankart og bestemmelser. Dimensjonering og tilstand på bekker, stikkrenner og grøfter må avklares på reguleringsplannivå. Hendelse er vurdert å ha <i>middels sannsynlighet</i> og <i>middels risiko, jf. helhetlig ROS-analyse</i>.	Hovedplan vann og avløp, Gausdal kommune (2021). Klimaprofil for Oppland (2021). NVE kartkatalog. Rapport: Vaskeribekken, Skei. Kartlegging av kritiske punkter og forslag til tiltak (Gausdal kommune, 11/2019). Lokal kunnskap. NVEs faglige råd i brev av 17.01.22, reg.pl. Kjoslia 4.
	Jord- og flomskred	Nei	Det er ikke registrert aktsomhetsområder for jord- og flomskred innenfor planområdet som kan påvirke nye områder for utbygging. Det er likevel ifølge Klimaprofil for Oppland særlig grunn til økt aktsomhet mot slike skred, da de forventes å bli mer vanlige.	NVE kartkatalog. Klimaprofil for Oppland (2021).

Snøskred	Nei	Ifølge aktsomhetskart fra NVE ligger øvre del av alpinanlegget innenfor potensielt løsne- og utløpsområde for snøskred. Det forslås ingen nye utbyggingsområder i denne sonen. For bebyggelsen på Engelykkja er det utarbeidet fagrapporter, som avklarer at det utbygde området ikke er utsatt for fare og/eller nødvendige sikringstiltak. Hendelsen er vurdert å ha <i>middels sannsynlighet</i> og <i>liten risiko</i> i kommunens helhetlige ROS.	NVE kartkatalog, 2024 Gausdal kommune.
Skog- og lyngbrann	Nei	Det kan potensielt oppstå skog- og lyngbrann innenfor planområdet, enten ved at en brann starter i skog/lyng, eller som en følgehendelse til brann i bygning. Kommunens helhetlige ROS vurderer denne hendelsen som <i>middels sannsynlig</i> med <i>små konsekvenser</i> .	Gausdal kommune.
Stabilitet/masse-utglidning	Nei	Planområdet ligger i all hovedsak på sammenhengende morenemateriale med stedvis stor mektighet, og usammenhengende morenemateriale/tynt dekke over berggrunnen i øverste del av alpinanlegget. Det er områder med bart fjell og fjellskredavsetning mot toppen av Skeikampen. Det ligger spredte myrområder innenfor planområdet, særlig i sørvest (Lonan), samt noen områder med elve- og bekkeavsetning langs Skeiselve. Det er ikke vurdert å være områder med stor risiko for masseutglidning, men ved store nedbørsmengder kan slike hendelser likevel oppstå. Hendelsen er vurdert å ha <i>liten sannsynlighet</i> og <i>liten risiko</i> .	NGU løsmassekart. Nordplan AS
Ekstremvind	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for ekstremvind, men det må likevel forventes at vinden vil øke de neste årene. Risikoen for hendelser med store konsekvenser som følge av ekstremvind innenfor planområdet vurderes som liten. Kommunens helhetlige ROS vurderer denne hendelsen som <i>middels sannsynlig</i> med <i>små konsekvenser</i> .	Gausdal kommune.

KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER OG VIKTIG INFRASTRUKTUR	Ekstremnedbør	Nei	Det er ikke kjent utfordringer med ekstremnedbør innenfor planområdet i dag, men som følge av klimaendringer er dette forventet å økte. I Klimaprofil for Oppland er årsnedbøren beregnet å øke med ca. 20 %. Det er anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Det samme gjelder nedbørsmengden for døgn med kraftig nedbør. Episoder med kraftig nedbør kan føre til flom og erosjon i bekker og elver, som følge av underdimensjonerte stikkrenner og grøfter. Hendelsen vurderes under hendelse «Flom i sidevassdrag».	Klimaprofil for Oppland (2021). Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023). Klimaprofiler for fylker Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning NCCS report no. 2/2021
	Fylkesveg 2544 Skeisvegen (trafikkulykke)	Nei	Fv. 2544 Skeisvegen er hovedadkomst til planområdet, og har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 1400 kjøretøy, der andelen lange kjøretøy utgjør 5 % (2023). Det er registrert få ulykker på strekningen, og det er etablert gang-/sykkelveg langs store deler av vegen. Det finnes omkjøringsmuligheter dersom vegen må stenges helt/delvis i en periode. I kommunens helhetlige ROS er hendelsen vurdert å ha <i>høy sannsynlighet</i> , men <i>små konsekvenser</i> .	Vegdatabanken/vegkart (SVV) Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).
	Ulykke gående/syklende	Nei	Det er etablert gang-/sykkelveg langs store deler av Skeisvegen, fra Slåsetervegen i sør og fram til Skitorget, samt langs Veslesetervegen i vest fra Paradis og fram til Skeisvegen. Begge medfører usikret kryssing av Skeisvegen. G/S-veg langs Peer Gyntvegen er regulert, men ikke etablert. Det går flere turstier/snarveger og skiløyper innenfor planområdet, som gir gangadkomst fra fritidsbebyggelsen og fram til dagligvarebutikkene. Ny bru over fylkesvegen forbinder områdene i nord og sør ved Skeiporten. Vegkart har registrert én ulykke med gående innenfor planområdet (1986), og det er ikke kjent andre ulykker med gående/syklende involvert. Trafikksituasjonen kan likevel oppleves noe uoversiktlig i enkelte områder, som følge av sambruk av vegarealene. Sørlig del av Segalstadsetervegen er regulert til gang-/sykkelveg i områderegeringsplan for Skei sør (2014), men fungerer i dag som kjøreveg. Dette blir vurdert i den pågående reguleringen av Hotellvegen Skeikampen. Hendelsen vurdert å ha <i>lav sannsynlighet</i> , med <i>middels konsekvenser</i> .	Nordplan AS Vegdatabanken/vegkart (SVV) Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).

	Svikt i kommunalt avløpssystem	Nei	Det kan oppstå svikt i det kommunale avløpssystemet, men konsekvenser av en slik hendelse er vurdert å være små. Ifølge Hovedplan for vann og avløp skal sanering av eksisterende ledninger i Skeiområdet prioriteres, for å redusere innlekkingen av fremmedvann. Dette tiltaket, sammen med lokalisering av områder som ligger utsatt til med hensyn til flom og overvann, gjør at kommunen forventer at overføringssystemet har god kapasitet til å håndtere avløpsmengden i mange år framover. Utfordringen kan være kapasiteten på renseanlegget (Lillehammer). Hendelsen er i kommunens helhetlige ROS vurdert å ha <i>høy sannsynlighet</i> med <i>små konsekvenser</i> .	Gausdal kommune: hovedplan vann og avløp (06/2021).
	Svikt i kommunalt vannverk	Ja	Skei vannverk er ett av kommunens hovedvannverk, med to inntak fra Skeiselve. Vannforsyningen er i hovedplanen vurdert som sårbar, både som følge av begrenset vannføring vinterstid og i tørre perioder, og fordi kapasiteten på vannverket er utnyttet til det fulle i ferier/høytider. I hovedplanen for vann og avløp er det skissert flere tiltak for å sikre kapasiteten ved vannverket både for dagens situasjon og for fremtidig utbygging, der både ny vannkilde, oppgradering/utskifting av eksisterende vannbehandlingsanlegg. Sammenkobling mellom Skei og Forset vannverk for å sikre reservevannforsyning på Skei er etablert. Reservevannforsyningen er ikke tilfredsstillende pr. i dag. I kommuneplanens Ros-analyse er hendelsen vurdert å ha <i>middels sannsynlighet</i> og <i>middels konsekvens</i> .	Gausdal kommune: hovedplan vann og avløp (06/2021).
	Forurensning av drikkevann	Ja	Hovedplan for vann og avløp beskriver vannforsyningen på Skei som sårbar. Dette fordi råvannet har sterkt varierende kvalitet som følge av beiting i nedslagsfeltet til Skeiselve, som er råvannskilde. Det er heller ikke sikret reservevannforsyning i dag. Hovedplanen for vann og avløp legger opp til at vannledningsnettene til Skei og Forset vannverk skal kobles sammen, slik at de kan fungere som hverandres reservevannforsyning. I kommunens helhetlige ROS er hendelsen langvarig bortfall vurdert å ha <i>lav sannsynlighet</i> og <i>store konsekvenser</i> .	Gausdal kommune: hovedplan vann og avløp (06/2021). Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer (2023).

	Tilgang på slokkevann/ framkommelighet brannbil	Ja	Ifølge kommunens hovedplan for vann og avløp er det beregnet at områdene sør for vannverket har kapasitet på over 40 l/s, og ved tidligere Gausdal hotell er kapasiteten på 50 l/s. For flere av hytteområdene er kapasiteten mindre enn 20 l/s. Krav til å beholde vanntrykk i ytterpunktene i ledningsnettet gir begrensninger for kapasiteten. Vinterstid og i tørre perioder vil det, som følge av lav vannføring, være utfordrende å hente slokkevann fra Skeisva. TEK 17 § 11-17 sier at preakseptert løsning for vannforsyning utendørs - Åpen vannkilde skal ha kapasitet for 1 times tapping. Slokkevann fra elv må i beste fall vurderes som en «nødløsning».	Gausdal kommune: Hovedplan vann og avløp (06/2021). Veileder: Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper, Lillehammer region brannvesen (2021).
--	---	----	---	---

Identifiserte uønskede hendelser i planområdet:

1. Brann i bygning (bygninger og anlegg + overnattingsbedrifter).

Vurdering i kommunens helhetlige ROS (2023):

Analyserte hendelser	Iboende risiko	Nå-situasjon	Anbefalt situasjon
3.03 Brann i bygninger og anlegg	C4	B3	B3

Analyserte hendelser	Iboende risiko	Nå-situasjon	Anbefalt situasjon
3.04 Brann i overnattingsbedrifter	E4	B3	B3

2. Flom i sidevassdrag (inkl. jord- og flomskred) + overvann.

Vurdering i kommunens helhetlige ROS (2023):

Analyserte hendelser	Iboende risiko	Nå-situasjon	Anbefalt situasjon
1.07 Flom i sidevassdrag, inkl. jord- og flomskred	C4	C4	C3

3. Drikkevann/vannforsyning: svikt i kommunalt vannverk og forurensning av drikkevann

Vurdering i kommunens helhetlige ROS (2023):

Analyserte hendelser	Iboende risiko	Nå-situasjon	Anbefalt situasjon
4.01 Langvarig bortfall av vannforsyning	D2	D2	D1

4. Tilgang på slokkevann og framkommelighet for brannbil

Ikke vurdert i kommunens helhetlige ROS (2023)

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Denne ROS-analysen har vurdert sannsynlighet og konsekvens etter metode gitt i DSBs veileder for hver av de identifiserte uønskede hendelsene. Vurderingene er utført ved hjelp av skjema gitt i veilederen. Skjemaene inneholder forslag til tiltak for å redusere risiko og konsekvens, samt forslag til oppfølging i arealplaner for den aktuelle hendelsen. Tiltak, krav til reguleringsplanarbeidet er beskrevet.

H1 Brann i bygning og anlegg (større) inkl. overnattingsbedrifter

NR. 1 BRANN I BYGNING OG ANLEGG (STØRRE) INKL. OVERNATTINGSBEDRIFTER				
Beskrivelse av hendelse: Det oppstår brann i leilighetskompleks eller større overnattingssted.				
ÅRSAKER				
1. Feil på elektrisk anlegg. 3. Uaktsomhet ved bruk av åpen ild/levende lys. 2. Feil bruk av elektrisk utstyr. 4. Lynnedslag.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Nye bygg skal prosjekteres og oppføres i henhold til gjeldende byggt teknisk forskrift, som ivaretar tekniske krav til brannsikkerhet. Røykvarslingsanlegg, sprinkelanlegg og brannslukningsapparat og andre innretninger som bidrar til å begrense/hindre spredning av brann er viktige barrierer.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Store deler av bebyggelsen på Skei ligger tett. Det kan være fare for spredning til omkringliggende bebyggelse.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	☐	☒	☐	1-10 %. En gang mellom hvert 10. og 100. år.
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er alltid en risiko for at det kan oppstå brann i bygninger. På Skei er det over 2000 fritidsboliger, flere større leilighetsbygg og overnattingssteder, og flere under planlegging. Dette fører til at det i perioder vil være samlet mange personer på Skei, og sannsynligheten for en brann øker. Tekniske krav til større bygg/overnattingsbedrifter reduserer sannsynligheten såfremt kravene etterfølges.				
KONSEKVENSVURDERING				
KONSEKVENS	HØY	MIDDELS	LITEN	FORKLARING
Liv og helse	☐	☒	☐	Middels folkehelseutfordring. 3-9 evakuerte/skadde. Inntil 2 omkommet.
Stabilitet	☐	☐	☒	Midlertidig/kort svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og forsinket dekning av grunnleggende behov.
Materielle verdier	☐	☒	☐	Skader fra 5-30 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Overnattingssteder, fritidsboliger og leilighetsbygg har en høyere risiko for at liv kan gå tapt som følge av at det kan oppholdes seg mange personer i bygningen samtidig, samt personopphold nattestid. Brann i leilighetsbygg/overnattingssted vil ha kortvarig påvirkning på befolkningens stabilitet. Det vil være mulig å evakuere personer innen relativt kort tid, og det forventes ikke svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. En brann kan føre til store materielle skader på bygninger og anlegg.				
USIKKERHET	BEGRUNNELSE			
Middels	Usikker grad av tilsyn og interne brannrutiner. Usikker tilstand på elektriske anlegg.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Bygninger og anlegg skal prosjekteres og oppføres i henhold til enhver tids gjeldende byggt teknisk forskrift. Brannsikkerhet bør vies ekstra vekt ved store bygg og underjordisk parkering. Adkomstveger skal dimensjoneres for lastebil i henhold til N100 veg og gateutforming. Ved nye utbygginger må tilstrekkelig kapasitet på sløkkevann sikres. Etablere/opprettholde branngater for å redusere risikoen for spredning. Kommunen bør informere om brannsikringstiltak.				

Tabell 5: Uønsket hendelse nr. 1

H2 Flom i sidevassdrag inkl. jord- og flomskred + overvann

NR. 2 FLOM I SIDEVASSDRAG INKL. JORD- OG FLOMSKRED + OVERVANN				
Beskrivelse av hendelse: Stor nedbørsmengde over tid eller intens nedbør gir økt vannmengde i bekker og Skeiselve. Kan gi ustabile grunnforhold og derav jordskred. Dette kan forsterkes av store mengde overvann som ikke ledes ut av terrenget på en trygg måte.				
ÅRSAKER				
1. Ekstremnedbør, ev. i kombinasjon med snøsmelting og frost i bakken 2. Bratt terreng, anleggsarbeider og utbygging av områder. 3. Erosjon/ ustabile masser 4. Tette/underdimensjonerte stikkrenner og andre vannveier, påvirket av manglende vedlikehold/ettersyn				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Teknisk forskrift. Hensynssone og bestemmelser for utbygging i gjeldende reguleringsplaner. Flomsikringstiltak.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Som følge av klimaendringer er det ventet at nedbørsmengde og -intensitet vil øke i årene fremover. Det er forventet at årsnedbøren vil øke med ca. 20 %. Ifølge NVEs aktsomhetskart for flom, ligger det flere fritidsboliger i aktsomhetssonene for Vaskeribekken og Slåseterbekken. Begge bekkene starter høyt i terrenget (hhv. 870 moh. og 920 moh.), noe som gir vannmassene energi til stor massetransport. Dette gjør at vannmassene kan føre til oversvømmelser og utgraving i masser, noe som videre kan føre til skader på bygninger og infrastruktur. Stikkrenner innenfor planområdet kan være underdimensjonerte, og det er usikker tilstand på grøfter.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	☐	☒	☐	1-10 %. En gang mellom hvert 10. og 100. år.
KONSEKVENSVURDERING				
KONSEKVENS	HØY	MIDDELS	LITEN	FORKLARING
Liv og helse	☐	☐	☒	Lav folkehelseutfordring. Begrenset evakuering. Ingen omkommet.
Stabilitet	☐	☒	☐	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov over et begrenset tidsrom.
Materielle verdier	☐	☒	☐	Skader fra 5-30 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: I motsetning til flom i store vassdrag, kan flom i sidevassdrag opptre svært brått. Hendelsen har stort skadepotensial for bebyggelse og infrastruktur, og kan gi store økonomiske følger. Kan føre til begrenset fremkommelighet på vegnettet og gi virkninger for 3. part nedstrøms i Skeiselve. Konsekvenser for liv og helse vurderes som små.				
USIKKERHET	BEGRUNNELSE			
Middels	Risiko for en slik uønsket hendelse er vurdert ut fra NVEs aktsomhetskart for naturfarer. Usikkerheten i framskrivningene for ekstremvær er stor, og usikkerheten for hendelsene vurderes derfor som middels. Det er flere eksempler på ekstremvær som har skadet infrastruktur og bebyggelse i Norge i de senere år.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
- Fastsette generelle byggegrenser langs elver og bekker. - Alle reguleringsplaner skal ha VAO-plan. - sikre trygge flomveger på tvers av planområde/utbyggingsområder, nødvendig fordrøyingstiltak slik at man kan ivareta sikkerhetskrav i og langs vassdrag. Stille krav til om hvilken nedbørintensitet man skal dimensjonere fordrøyingstiltakene etter. - Tilstrekkelig areal langs vassdragene for å forebygge flom og erosjonsskade.				

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Nedstrøms forhold må avklares, mht. om resipienten Skeiselve har kapasitet til å ta imot mer vann uten at det gir negative konsekvenser for flom- og erosjonsfare nedstrøms som kan påvirke tredjepart- Sikre tilstrekkelig dimensjonering på alle stikkrenner, bekker og grøfter.- Sikre tilsyn med og vedlikehold av stikkrenner, bekker og grøfter.- Tiltak for erosjonssikring av utsatte elve-/bekkestrekninger.- For areal omfattet av NVEs aktsomhetskart for flomfare, skal reell faresone avklares på reguleringsplannivå.- Avdekket fare skal følges opp med aktuelle sikringstiltak. |
|--|

Tabell 6: Uønsket hendelse nr. 2.

H3 Drikkevann: forurensning og bortfall

NR. 3 DRIKKEVANN: FORURENSNING OG LANGVARIG BORTFALL				
Beskrivelse av hendelse: Bortfall av vannforsyning grunnet teknisk svikt, vannmangel ved tørke og/eller forurensning av vannkilden (overflatevann). Forurensning av råvannet som fører til at fritidsinnbyggere blir akutt syke.				
ÅRSAKER				
1. Sprengt kapasitet på vannkilde.		4. Ekskrementer fra beitende dyr i nedslagsfeltet.		
2. Lav vannføring i Skeiselve (vinter eller tørr periode).		5. Avrenning fra døde dyr i nedslagsfeltet.		
3. Flom i vassdrag.		6. Teknisk feil på renseanlegg.		
EKSISTERENDE BARRIERER				
Tekniske løsninger, vannreserver i høydebasseng, driftskontroll, beredskapsrutiner. Nylig vedtatt hovedplan for vann og avløp for Gausdal kommune (2021).				
SÅRBARHETSVURDERING				
Råvannet fra Skeiselve har svært varierende vannkvalitet på grunn av beiting i nedslagsfeltet langs elva, og vannet renses i dag med membranfiltrering, UV-bestråling og tilsetning av klor. Det er ikke etablert reservevannforsyning på Skei. Vannverket på Skei forsyner i dag ca. 2400 fritidsboliger, noe som kan føre til at mange blir syke av drikkevannet samtidig. Forurensning av drikkevann kan først oppdages ved at personer blir syke, og det kan ta tid å finne årsak til hendelsen. Ved langvarig bortfall av vannforsyningen vil også slokkevannkapasiteten svekkes (hendelse 4)				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	☐	☒	☐	En gang mellom hvert 10. og 100. år. 1-10 %.
KONSEKVENSVURDERING				
KONSEKVENS	HØY	MIDDELS	LITEN	FORKLARING
Liv og helse	☐	☒	☐	Middels folkehelseutfordring. 3-9 evakuerte/skade. Inntil 2 omkommet.
Stabilitet	☐	☒	☐	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov over et tidsrom.
Materielle verdier	☐	☒	☐	Skader mellom 5-30 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Bortfall og/eller forurensning av drikkevannskilden på Skei kan i verste fall ramme flere tusen personer.				
USIKKERHET	BEGRUNNELSE			
Middels	Det er flere faktorer som kan føre til bortfall/forurensning av drikkevann, og det kan ta tid å finne årsak til hendelsen. Flom i bekker/elver kan oppstå brått, og føre til at drikkevannet forurennes i løpet av kort tid.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Byggegrenser langs elver/bekker. Oppfordre til vannbesparende løsninger der det er mulig. Inngjerding av råvannskilde for å hindre ekskrementer fra beitedyr. Oppgradering/utskifting av eksisterende vannbehandlingsanlegg. Sikre tilsyn med vannbehandlingsanlegg. Sikre reservevannforsyning. Sikre rask lokalisering av forurensningskilde, samt sørge for rask varsling til abonnenter og fritidsinnbyggere.				

Tabell 7: Uønsket hendelse nr. 3.

H4 Tilgang på slokkevann og framkommelighet for brannbil

NR. 4 TILGANG PÅ SLOKKEVANN OG FRAMKOMMELIGHET FOR BRANNBIL								
Beskrivelse av hendelse: Ikke tilstrekkelig kapasitet på slokkevann i området, og tankbiler går tom for vann før det er kontroll på brannen eller at brannvesenet ikke kommer fram til brannstedet.								
ÅRSAKER 1. For lav kapasitet på slokkevann i området. 2. Lav vannføring i Skeiselve gjør det utfordrende å refylle tankbil. Ifølge tek 17, § 11-17 E, er preakseptert ytelse for vannforsyning utendørs at åpen vannkilde må ha kapasitet for 1 times tapping for at det kan forutsettes bruk av denne typen kilder.								
EKSISTERENDE BARRIERER Godkjente VAO-rammeplaner som også beskriver løsninger for slokkevann. Hovedplan vann og avløp, Gausdal kommune (2021).								
SÅRBARHETSVURDERING Kapasiteten på slokkevann er varierende og problematisk, og særlig i ferier/høytider vil tilgangen kunne være knapp, samt i perioder med lav vannføring (vinter og i perioder med lite nedbør). LRBV har opplyst om at de opplever en stor økning i antall utrykninger til Skei, og er urolige for kapasiteten. Ifølge hovedplanen for vann og avløp er det beregnet at områdene sør for vannverket har kapasitet på over 40 l/s, og ved Velkomstsenteret er kapasiteten på 50 l/s. For flere av hytteområdene er kapasiteten mindre enn 20 l/s. Krav til å beholde vanntrykk i ytterpunktene i ledningsnettet gir begrensninger for kapasiteten. Byggeteknisk forskrift (TEK 17) stiller følgende krav til slokkevann utendørs: for småhusbebyggelse må slokkevannskapasiteten være min. 1200 l per min, og min. 3000 l per min. fordelt på minst to uttak, for annen bebyggelse								
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING				
	☐	☒	☐	En gang mellom hvert 10. og 100. år. 1-10 %.				
KONSEKVENSVURDERING								
KONSEKVENS	HØY	MIDDELS	LITEN	FORKLARING				
Liv og helse	☐	☒	☐	Middels folkehelseutfordring. 3-9 evakuerte/skadde. Inntil 2 omkommet.				
Stabilitet	☐	☒	☐	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov over et begrenset tidsrom.				
Materielle verdier	☐	☒	☐	Skader mellom 5-30 millioner.				
Samlet begrunnelse av konsekvens: Mangel/reduert tilgang på slokkevann kan føre til at bygninger brenner ned og at brannen spres til omkringliggende bebyggelse. I tørre perioder sommerstid kan brannen utvikle seg til skog-/lyngbrann.								
USIKKERHET	BEGRUNNELSE							
Liten	Kommunen har i stor grad oversikt over hvilke områder som har lav/for lav kapasitet på slokkevann, og har i hovedplanen for vann og avløp pekt på løsninger for å heve kapasiteten. Det er likevel usikkert når/om tiltak blir satt i verk, og en må derfor forholde seg til en noe usikker situasjon.							
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET								
Kommunen må følge opp tiltak i hovedplanen for vann og avløp. etablering av automatisk nedtapping fra øvre trykksone (Sør-Skei høydebasseng) til hovedtrykksonen ved stort vannuttak, vil øke kapasiteten betydelig i områder som har lavere kapasitet enn ønskelig. Må stilles krav til dokumentasjon av slokkevannskapasitet i reguleringsplaner. Tilstrekkelig antall og god plassering av brannhydranter. Byggeteknisk forskrifts og LRBVs krav må legges til grunn i alle reguleringsplaner.								

Tabell 8: Uønsket hendelse nr. 4.

6. Analyseresultat av uønskede hendelser for hvert utbyggingsområde

De fire analyserte hendelsene havner alle i kategorien middels sannsynlighet og middels konsekvens:

Sannsynlighet \ Konsekvens:	Liten	Middels	Høy
Høy			
Middels		H1-4	
Lav			

Tabell 9 Risikomatrixe – analyseresultat

Aktuelle uønskede hendelser i hvert utbyggingsområde

		ER HENDELSEN AKTUELL?			
		1 Brann	2 Flom	3 Vann	4 Sløkkevann
FRITIDSBEBYGGELSE					
FB1	Peer Gynt Vegen 64, videreføring	N	N	N	N
FB2	Sønstevold, fritidsbebyggelse	N	N	N	N
FB3	Mjølkevegen 56	N	N	N	N
FB4	Slåsetra I, fritidsbebyggelse	N	N	N	N
FB5	Hotellvegen	J	N	J	J
SENTRUMSFORMÅL					
SF1, SF2	Segalstadseterlykkja, sør for Segalstadsetervegen	J	N	J	J
SF3	Segalstadlykkja II nord for Segalstadsetervegen	J	N	J	J
SF4	Hotellvegen	J	N	J	J
OFF./PRIV. TJENESTEYTING					
T1	Røde kors, Fjerdrum seter	N	N	N	N
FRITIDS- OG TURISTFORMÅL					
FTU1	Skei Appartements, utvidelse	J	N	J	N
FTU3	Vikingland-tomta	J	N	J	J
FTU4	Skei caravan, utvidelse/videref	J	J	J	N
FTU5	Skeiportens bakgård	J	N	J	J
FTU6	Sønstevold, Helgafossen	J	N	J	N
IDRETTSANLEGG					
IDR1	Fjerdrumseterlykkja, golfhull	N	N	N	N
IDR2	Golfbane	N	J	N	N
ANDRE TYPER BEBYGGELSE OG ANLEGG					
ABA	Skei vannverk, utvidelse	N	N	N	N
KOMBINERT BEBYGGELSE OG ANLEGG					
KBA1	Skeiportens bakgård	J	N	J	J
LNF					
LSN1-18	Setertun som avsettes til LNF, spredt næring	N	J	J*	J*
INFRASTRUKTUR					
P1	Parkingsplass ved Peer Gynt vegen, utvidelse/videreføring	N	N	N	N
P2	Slåsetra IV, parkering	N	N	N	N
P3	Skei appartements, utvidelse	N	N	N	N

Tabell 10: Aktuelle uønskede hendelser i hvert utbyggingsområde.

7. Identifisering av tiltak for å redusere risiko i foreslåtte områder

7.1 H1 Brann i bygning og anlegg (større)

Generelle bestemmelser: 1.5 A og 1.25.

Gjelder for:

- FB5 Hotellvegen
- SF1, SF2 Segalstadseterlykkja, sør for Segalstadsetervegen
- SF3 Segalstadlykkja II nord for Segalstadsetervegen
- SF4 Hotellvegen
- FTU1 Skei Appartements, utvidelse
- FTU3 Vikingland-tomta
- FTU4 Skei caravan, utvidelse/videreføring
- FTU5 Skeiportens bakgård
- FTU6 Sønstevold, Helgafossen
- KBA1 Skeiportens bakgård

Forventninger til reguleringsplan:

- Adkomstveger skal dimensjoneres for lastebil i henhold N100 veg- og gateutforming.
- Ved nye utbygginger må tilstrekkelig kapasitet på slokkevann sikres.
- Etablering og/eller sikring av eksisterende branngater for å redusere risikoen for spredning.
- Kommunen bør informere om brannsikringstiltak, herunder rutiner for kontroll av interne brannrutiner.
- Kommunen må sikre at kapasiteten på slokkevann er tilstrekkelig hele året for planområdet totalt sett.

7.2 H2 Flom i sidevassdrag

Generelle bestemmelser: 1.2H, 1.16 og 1.19.

Gjelder for:

- FTU4 Skei caravan, utvidelse/videreføring
- IDR2 Golfbane
- LSN6, 9 og 10 Setertun som avsettes til LNF, spredt næring

Forventninger til reguleringsplan:

- Reell fare skal avklares for areal omfattet av NVEs aktsomhetskart for flomfare.
- Avdekket fare skal følges opp med aktuelle sikringstiltak.
- sikre trygge flomveger på tvers av planområde/utbyggingsområder, nødvendig fordrøyingsløsninger slik at man kan ivareta sikkerhetskrav i og langs vassdrag og tilstrekkelig areal langs vassdragene for å forebygge flom og erosjonsskade.
- Nedstrøms forhold må avklares, mht. om resipienten Skeiselve har kapasitet til å ta imot mer vann uten at det gir negative konsekvenser for flom- og erosjonsfare nedstrøms som kan påvirke tredjepart.
- Fastsette byggegrenser langs elver og bekker.
- VAO-rammeplan.
- Sikre tilstrekkelig dimensjonering på alle stikkrenner, bekker og grøfter.
- Sikre tilsyn med og vedlikehold av stikkrenner, bekker og grøfter.
- Tiltak for erosjonssikring av utsatte elve-/bekkestrekninger.

7.3 H3 Drikkevann: forurensning og bortfall

Generelle bestemmelser: 1.5A.

Gjelder for:

- FB5 Hotellvegen
- SF1, SF2 Segalstadseterlykkja, sør for Segalstadsetervegen
- SF3 Segalstadlykkja II nord for Segalstadsetervegen
- SF4 Hotellvegen
- FTU1 Skei Appartements, utvidelse
- FTU3 Vikingland-tomta
- FTU4 Skei caravan, utvidelse/videreføring
- FTU5 Skeiportens bakgård
- FTU6 Sønstevold, Helgafossen
- KBA1 Skeiportens bakgård
- LSN1-18 Setertun som avsettes til LNF, spredt næring (* avhenger av om det etableres overnatting med varig opphold eller ikke).

Forventninger til reguleringsplan:

- Byggegrenser langs elver/bekker.
- VAO-rammeplan.
- Krav om etablering av sikker drikkevannskilde (kvalitet og kapasitet).

7.4 H4 Slokkevannskapasitet

Generelle bestemmelser: 1.5A.

Gjelder for:

- FB5 Hotellvegen
- SF1, SF2 Segalstadseterlykkja, sør for Segalstadsetervegen
- SF3 Segalstadlykkja II nord for Segalstadsetervegen
- SF4 Hotellvegen
- FTU3 Vikingland-tomta
- FTU5 Skeiportens bakgård
- KBA1 Skeiportens bakgård
- LSN1-18 Setertun som avsettes til LNF, spredt næring (* avhenger av om det etableres overnatting med varig opphold eller ikke).

Forventninger til reguleringsplan:

- VAO-rammeplan som gjør rede for kapasitet og tilgang på slokkevann i planområdet.
- Krav til sikkerhet ved brann gitt i TEK 17 og LRBVs Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper (2021) skal legges til grunn i reguleringsplaner.

8. Konklusjon og hvordan analysen har påvirket planforslaget

Analysen har på et overordnet nivå vurdert hvilke risiko- og sårbarhetsforhold som er aktuelle for planområdet. Kunnskapsgrunnlaget er basert på tilgjengelige databaser fra NVE, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, NIBIO og Innlands-GIS. I tillegg er kommunens egne dokumenter, samt lokal kunnskap om planområdet, lagt til grunn.

For hvert utbyggingsområde er det vurdert om de identifiserte uønskede hendelsene er aktuelle. Dette gjelder både nye områder og områder videreført fra gjeldende plan. Videre er det foreslått konkrete tiltak og planverktøy som skal følges opp i reguleringsplaner, for å sikre akseptabel risiko. Mer konkret er følgende tiltak foreslått:

- Aktsomhetsområder og reelle fareområder er avsatt med hensynssoner (faresoner) i plankart og bestemmelser.
- Reell fare må avklares før eventuell utbygging innenfor NVEs aktsomhetsområder.
- Reell fare skal følges opp med aktuelle sikringstiltak.
- Stille krav til om hvilken nedbørintensitet man skal dimensjonere fordrøyingstiltak etter.
- Fastsette byggegrenser langs elver og bekker.
- Krav om utarbeidelse av rammeplaner for vann, avløp og overvann.
- Tilstrekkelig dimensjonering av stikkrenner, bekker og grøfter må sikres.
- Krav om etablering av trygge flomveger på tvers av planområde/utbyggingsområder, og sikring av nødvendig fordrøyingstiltak for å forebygge flom og erosjonsskade.
- Krav om avklaring av om resipienten Skeiselva har kapasitet til å ta imot mer vann uten at det gir negative konsekvenser for flom- og erosjonsfare nedstrøms som kan påvirke tredjepart.
- Krav om tilstrekkelig kapasitet på slokkevann, tilfredsstillende adkomst for lastebil og drikkevannsforsyning må sikres i planbestemmelser.